

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-259428

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月17日

H 01 H 50/54

C-7509-5G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電磁スイッチ装置

⑯ 特 願 昭60-99935

⑰ 出 願 昭60(1985)5月10日

⑱ 発 明 者 荻 中 潔 姫路市千代田町840番地 三菱電機株式会社姫路製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電磁スイッチ装置

2. 特許請求の範囲

(1) ソレノイドコイルの励磁力による可動部材の移動によって可動接点部材が接触する固定接点部材と、この固定接点部材への前記可動接点部材の接触によって電源に接続する2個の電動機とを備えた電磁スイッチ装置において、前記固定接点部材を3個で構成し、これら固定接点部材を各々前記両電動機と前記電源に接続したことを特徴とする電磁スイッチ装置。

(2) 可動接点部材の接触面が凸面である特許請求の範囲第1項記載の電磁スイッチ装置。

(3) 固定接点部材の被接触面が凸面である特許請求の範囲第1項記載の電磁スイッチ装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、スタータモータに使用して好適な電

磁スイッチ装置に関する。

(従来の技術)

従来、この種の電磁スイッチ装置は実公昭44-9559号、実公昭57-14347号あるいは実開昭59-11160号として開示され、第5図に示すように構成されている。これを同図に基づいて概略説明すると、1は電磁スイッチ、2はブランジャ、3はソレノイドコイル、4は可動接点部材、5および6は固定接点部材、7および8は継電器、9および10はコイル、11および12は常閉接点、13はキースイッチ、14はバッテリー、15および16は直流電動機、17および18は電動機回転軸、19および20はオーバランニングクラッチ、21および22はビニオン、23は内歯歯車、24は出力回転軸、25および26はベアリング、27はヘリカルスプライン、28はストッパ、29はスリーブ、30はレバー係合溝、31はシフトレバー、32はビニオン、33はリングギアである。

このように構成された電磁スイッチ装置におい

ては、キースイッチ13が閉成されると、ソレノイドコイル3がバッテリー14に接続されて通電付勢される。このため、プランジャ2が図示左方向に移動してシフトレバー31が図示反時計方向に回動し、ビニオン32が出力回転軸24上を図示右方向に移動してリングギア33に噛合する。このとき、可動接点部材4が固定接点部材5、6に接触するため、コイル9、10が通電付勢されて常閉接点11、12が閉成され、これにより直流電動機15、16がバッテリー14に接続されて回転する。そして、これら電動機15、16の回転力が出力回転軸24を介しリングギア33に伝達されてエンジンが始動する。

なお、エンジンの始動時にビニオン32がリングギア33の端面ですべり回転するとき、ビニオン32に一方の直流電動機15あるいは16の回転力が伝達され、ビニオン32がリングギア33と正常位置で噛合するまで出力回転軸24上を移動した後、可動接点部材4が固定接点部材5、6に接触する。

回路図、第2図および第3図は同じく電磁スイッチ装置の要部を示す分解斜視図と背面図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ断面図である。同図において、符号41で示すものは軟鋼製の継鉄で、両端に各々インロー部41a、内フランジ(図示せず)を有し、全体が筒状に形成されている。42はナイロン樹脂製のボビンで、前記継鉄1内に収納されており、外周面にはソレノイドコイル43、保持コイル44が巻装されている。45は中央部に押通孔45aを有する固定鉄心で、合成樹脂製のスイッチキャップ46と共に前記インロー部41aにかしめ固定されている。47はフランジ47aならびに止め輪用溝47bを有する可動部材で、前記押通孔45aを押通し前記ボビン42内を軸線方向に移動自在に設けられており、一端部には止め輪48によって平板状の可動接点部材49が絶縁ブッシュ50を介して遊嵌されている。この可動接点部材49は電気銅のプレス加工材からなり、中央には前記可動部材47が押通する押通孔49aが設けられている。51は前記可動接点部

(発明が解決しようとする問題点)

ところで、この種の電磁スイッチ装置においては、2個の直流電動機15、16を通電付勢する場合2個の継電器7、8を必要とし、このため構造が複雑で、かつ装置が大型化するという問題があった。

(問題点を解決するための手段)

本発明に係る電磁スイッチ装置は、固定接点部材を3個で構成し、これら固定接点部材を各々2個の電動機と電源に接続したものである。

本発明はこのような事情に鑑みなされたもので、構造の簡素化および装置の小型化を計ることができる電磁スイッチ装置を提供するものである。

(作用)

本発明においては、固定接点部材を3個で構成し、これら固定接点部材を各々2個の電動機と電源に接続したから、従来必要とした2個の電動機を通電付勢するための継電器が不要となる。

(実施例)

第1図は本発明に係る電磁スイッチ装置を示す

材49に対向する3個の固定接点部材で、歯付き座金52を用い前記スイッチキャップ46に設けた貫通孔46aに装着されている。これら3個の固定接点部材51は電気銅のヘッド加工材からなり、被接触面に球面状の凸部53を有し同一円周上で120°の間隔を隔てた位置に位置付けられている。これにより、スイッチング動作が安定し、大容量のスイッチング機構を得ることができる。そして、これら固定接点部材51は各々2個の直流電動機54と電源55に接続されており、前記固定接点部材51への前記可動接点部材49の接触によって前記両直流電動機54を前記電源55に接続するように構成されている。56および57は前記継鉄41の軸線方向に付勢力をもつスプリングで、各々前記止め輪48と前記スイッチキャップ46との間、前記フランジ47aと前記絶縁ブッシュ50との間に弾装されている。なお、58はソレノイドコイル通電用のリード線で、前記スイッチキャップ46にはとめ59によってかしめ固定されたコネクタ60に半田付け接続され

ている。また、61は前記止め輪48と前記可動接点部材49との間に介装された絶縁ワッシャ、62は前記ソレノイドコイル43に接続するコネクタ、63はキースイッチ、64はパッキンである。

このように構成された電磁スイッチ装置においては、キースイッチ63が閉成されると、ソレノイドコイル43の励磁力により可動部材47が第1図中上方に移動して可動接点部材49が固定接点部材51の凸部53に当接し、電源55の電圧が3個の固定接点部材51を介して2個の直流電動機54に印加され、前述同様にしてエンジンが始動する。

このように本発明による電磁スイッチ装置によれば、固定接点部材51を3個で構成し、これら固定接点部材51を各々2個の直流電動機54と電源55に接続したから、従来必要とした2個の電動機を通電付勢するための継電器が不要となる。

なお、本実施例においては、可動接点部材49を平板状に形成し、固定接点部材51の被接触面

に凸部53を設ける例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、可動接点部材49の接触面および固定接点部材51の被接触面に凸部を設けてもよく、可動接点部材49の接触面にのみ凸部を設けても勿論よい。

また、本実施例による固定接点部材51のうち電源55に接続する固定接点部材51の表面に銀あるいはタングステン等の電気接点部材を固着すれば、装置の接点容量平衡が良好になる。

さらに、本実施例においてはスタータモータに適用する例を示したが、本発明は通常の電気機械にも適用可能である。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明によれば、固定接点部材を3個で構成し、これら固定接点部材を各々2個の電動機と電源に接続したから、従来必要とした2個の電動機を通電付勢するための継電器が不要となり、構造の簡素化および装置の小型化を計ることができる。

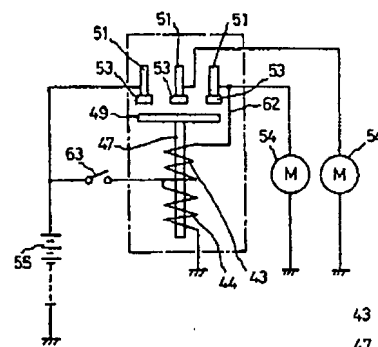
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る電磁スイッチ装置を示す回路図、第2図および第3図は同じく電磁スイッチ装置の要部を示す分解斜視図と背面図、第4図は第3図のIV-IV断面図、第5図は従来の電磁スイッチ装置を示す断面図である。

43・・・ソレノイドコイル、45・・・固定鉄心、47・・・可動部材、49・・・可動接点部材、51・・・固定接点部材、54・・・直流電動機、55・・・電源。

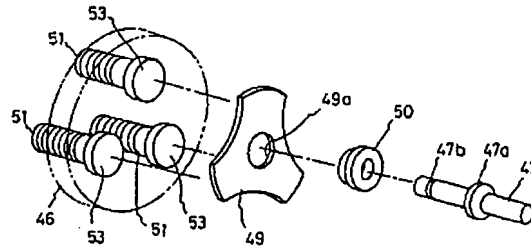
代理人 大岩増雄

第1図



43: ソレノイドコイル  
47: 可動部材  
49: 可動接点部材  
51: 固定接点部材  
54: 直流電動機  
55: 電源

第2図



特開昭61-259428(4)

手続補正書(自発)

昭和 60 年 9 月 21 日

適

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 60-99935号

2. 発明の名称

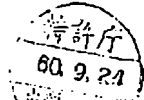
電磁スイッチ装置

3. 補正をする者

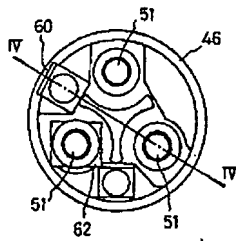
事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

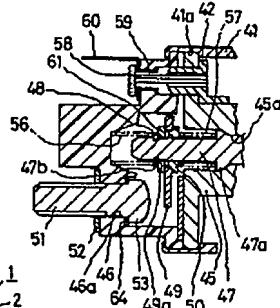
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先03(213)3421特許部)



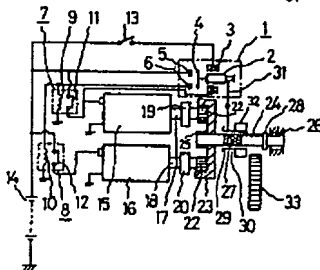
第3図



第4図



第5図



5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

明細書5頁7行の「前記継鉄1」を「前記継鉄4!」と補正する。

(19) JAPANESE PATENT OFFICE (JP)  
(12) OFFICIAL GAZETTE FOR PATENT  
PATENT APPLICATION (A)

(11) Japanese Official Patent Publication  
Kokai S61-259428

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
H01H 50/54

ID Code (s)

43) Publication Date: November 17, 1986  
Intra-Bureau Nos:  
C-7509-5G

Number of Inventions: 1  
Request for examination: not yet requested  
(Total number of pages in the original: 4)

---

(54) Title of the Invention Electromagnetic Switch Device

(21) Patent Application No. S60-99935

(22) Filing Date: May 10, 1985

(72) Inventor: Kiyoshi Yabunaka  
Mitsubishi Electric Corporation,  
Himeji Factory  
840 Chiyoda-machi, Himeji

(71) Applicant: Mitsubishi Electric Corporation  
2-2-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo

(74) Representative: Patent Attorney Masuo Oiwa and two others

### Specifications

1. Title of the invention Electromagnetic Switch Device

#### 2. Claims

(1) An electromagnetic switch device comprising an electromagnetic switch device equipped with a fixed contact member in contact with the moveable contact member via the motion of the moveable member due to the excitation force of the solenoid coil, and two motors connected to the power source via contact of said moveable contact member with this fixed contact member, and that is constructed of three fixed contact members, and these fixed contact members contact each of said motors and said power source.

(2) An electromagnetic switch device as set forth in Claim 1, wherein the contact surface of the moveable contact member has a convex surface.

(3) An electromagnetic switch device as set forth in Claim 1, wherein the contact surface covering the fixed contact members has a convex surface.

#### 3. Detailed Description of this Invention

[Industrial Field of Application]

This invention relates to an electromagnetic switch device suitable for stator motor applications.

[Prior Art]

At the present time, this type of electromagnetic switch device has been disclosed in Kokoku S44-9559, Kokoku S57-14347 and Kokai S59-11160, and is constructed as shown in Figure 5. For the brief description based on this figure, 1 is the electromagnetic switch, 2 refers to the plunger, 3 is the solenoid coil, 4 is the moveable contact member, 5 and 6 refer to the fixed contact members, 7 and 8 are relays, 9 and 10 are coils, 11 and 12 are standard contacts, 13 refers to the key switch, 14 is the battery, 15 and 16 are the direct current motors, 17 and 18 are the motor rotating axles, 19 and 20 are the over-running clutches, 21 and 22 refer to pinions, 23 is the internal gear, 24 is the output rotating axle, 25 and 26 are the bearings, 27 is the helical spline, 28 is the stopper, 29 refers to the sleeve, 30 is the engaged lever, 31 is the shift lever, 32 is the pinion and 33 is the ring gear.

With an electromagnetic switch device with this type of structure,

61-258428 (2)

if the key switch 13 is closed, the solenoid coil 3 contacts the battery 14 and is charged. As a result, the plunger 2 moves in the right/left direction shown in the figure, the shift lever 31 rotates in the counterclockwise direction shown in the figure, and the pinion 32 moves in the right/left direction shown in the figure on the output rotating axle 24 to engage with the ring gear 33. At this point, the moveable contact member 4 comes into contact with the fixed contact members 5, 6 so the coils 9, 10 are charged and the standard contacts 11, 12 are closed. As a result, the direct current motors 15, 16 contact the battery 14 and rotate. The rotational force of these motors 15, 16 is transmitted to the ring gear 33 via the output rotating axle 24 and starts the engine.

When the engine starts and the pinion 32 rotates by sliding around the ends of the ring gear 33, the rotational force of one of the direct current motors 15 or 16 is transmitted to the pinion 32 and the pinion 32 moves on the output rotating axle 24 until it is engaged with the ring gear 33 in the proper position. Then, the moveable contact member 4 contacts the fixed contact members 5, 6.  
[Problems this Invention is to Solve]

However, with this type of electromagnetic switch device, if charging the two direct current motors 15, 16, two relays 7, 8 are required, which complicates production and causes problems with the large size of the device.

[Means of Solving the Problems]

The electromagnetic switch device relating to the present invention is constructed of three fixed contact members and these fixed contact members are connected to each of the two motors and the power source.

The present invention has taken this type of situation into consideration and submits an electromagnetic switch device with simplified production that is a switch device with a compact design.  
[Operation]

The present invention is constructed with three fixed contact members and since these fixed contact members are connected to each of the two motors and the power source, there is no need for relays to charge the two motors, as is currently required.

[Embodiments]

Figure 1 is a circuit diagram showing the electromagnetic switch device relating to the present invention. Figures 2 and 3 are the exploded perspective view and the rear view showing the important parts of the same electromagnetic switch device. Figure 4 is a cross-section diagram of IV-IV in Figure 3. In these figures, the product shown by symbol 41 is a soft steel yoke which has fitting parts 41a at each end and an internal flange (not shown in the figure), and the

entire unit is cylindrical. 42 is the bobbin manufactured of nylon resin and is housed in the above-mentioned yoke 41. A solenoid coil 43 and a support coil 44 are wound around the perimeter. 45 is the fixed steel core with an insertion opening 45a in the center, which is secured to the synthetic resin switch cap 46 and the above-mentioned fitting part 41a via caulking. 47 is the moveable member with a flange 47a and a stopper slot 47b, which is inserted into the above-mentioned insertion opening 45a and is mounted to freely move inside the above-mentioned bobbin 42 in the direction of the axle. The flat moveable contact member 49 is inserted into one end via the stopper 48 around insulated bushing 50. This moveable contact member 49 is produced of press formed electrolytic copper, with an insertion opening 49a in the center through which the moveable member 47 can be inserted. 51 refers to the three fixed contact members opposing the above-mentioned moveable contact member 49, which is equipped with an opening 46a mounted to the above-mentioned switch cap 46 using a gear washer 52. These three fixed contact members are constructed of header formed electrolytic copper, have spherical convex surfaces 53 on the contact surface covering and are arranged in positions at 120° intervals with the same circumference. As a result, it is possible to produce a switching mechanism with stable, large capacity switching operation. Also, these fixed contact members are connected to each of the two direct current motors 54 and the power source 55 and are constructed such that both of the above-mentioned direct current motors 54 are connected to the above-mentioned power source 55 via contact of the above-mentioned moveable contact member 49 with the above-mentioned fixed contact member 51. 56 and 57 are springs that apply force in the direction of the above-mentioned yoke 41 axle and are positioned between each of the stoppers 48 and the switch cap 46 as well as between the flange 47a and the insulated bushing 50. 58 refers to the lead wire for the solenoid coil and is connected with solder to the connector 60 caulked to the switch cap 46 with a miter joint 59.



Also, 61 is an insulated washer in between the stopper 48 and the moveable contact member 49. 62 is the connector that connects to the solenoid coil 43. 63 is the key switch and 64 is the packing.

In the electromagnetic switch device constructed in this manner, when the key switch 63 is closed, the excitation force of the solenoid coil 43 moves the moveable member 47 up in Figure 1 and the moveable contact member 49 makes contact with the fixed contact member 51 convex surface 53. The voltage of the power source 55 is applied to the two direct current motors 54 via the three fixed contact member 51 and starts the engine in the same manner as above.

The electromagnetic switch device in the present invention is constructed of three fixed contact members 51 and these fixed contact members 51 are connected to each of the two direct current motors 54 and the power source 55 so it becomes unnecessary to have two relays to charge the two motors, as is currently required.

This embodiment shows an example of a flat shaped moveable contact member 49 and contact surfaces covering the fixed contact members 51 that are convex surfaces 53, but the present invention is not limited to such. Naturally, the contact surface of the moveable contact member 49 and the contact surface covering the fixed contact members 51 can be convex, or only the moveable contact member 49 contact surface can be convex.

Furthermore, if an electrical contact material such as silver or tungsten adheres to the surface of the fixed contact members 51 connected to the power source 55, the contact volume equilibrium of the device is improved.

Additionally, this embodiment shows an example using a stator motor but the present invention can be applied to any standard electric motor.

#### [Effect of the Invention]

With the present invention described above, there are three fixed contact members, and these fixed contact members contact each of the two motors and the power source, so there is no need for relays to charge the two motors, as is currently required and so production can be simplified and is a device with a compact design.

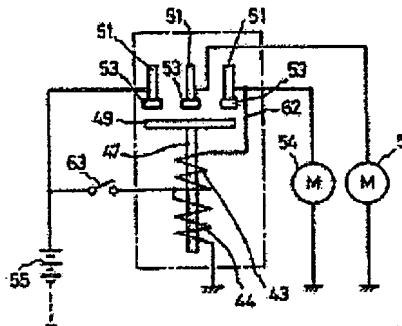
#### 4. Brief Description of the Figures

Figure 1 is a circuit diagram showing the electromagnetic switch device relating to the present invention. Figures 2 and 3 are the exploded perspective view and the rear view showing the important parts of the same electromagnetic switch device. Figure 4 is a cross-section diagram of IV-IV in Figure 3. Figure 5 is a cross-section figure showing a conventional electromagnetic switch device.

43...solenoid coil; 45...fixed steel core; 47...moveable member; 49...moveable contact member; 51...fixed contact member; 54...direct current motor; 55...power source.

Agent: Masuo Oiwa

Figure 1



43:solenoid coil  
47:moveable member  
49:moveable contact member  
51:fixed contact member  
54:direct current motor  
55:power source

Figure 2

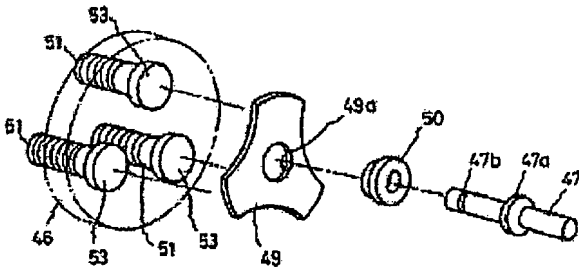


Figure 3

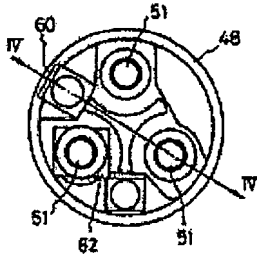


Figure 4

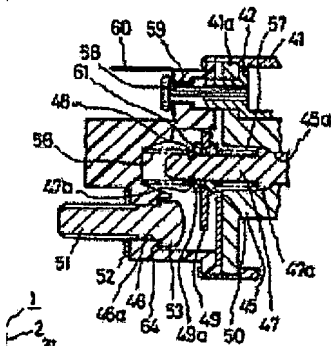
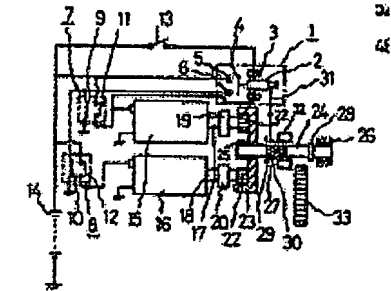


Figure 5



Amendment of Proceedings (voluntary)  
September 21, 1985

[illegible seal]

To: The Commissioner of the Japanese Patent Office

1. Case Identification Patent application 60-99935

2. Title of the Invention  
Electromagnetic switch device

3. Person Filing Amendment  
Relationship to the case: patent applicant

Address: 2-2-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo

Name: (601)Mitsubishi Electric Corporation  
Representative: Morio Shiki

4. Agent

Address: 2-2-3 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo  
Mitsubishi Electric Corporation

Name: (7375) Patent Attorney Masuo Oiwa  
(contact 03-213-3421 Patent Department)  
[illegible seal]  
[illegible seal]

5. Parts Amended

Detailed description of the invention in the specifications

6. Content of the Amendment

[note: incorporated into the text of the translation]